

**Zeitschrift:** Cementbulletin  
**Herausgeber:** Technische Forschung und Beratung für Zement und Beton (TFB AG)  
**Band:** 18-19 (1950-1951)  
**Heft:** 9

**Artikel:** Der Beton- und Eisenbetonbau : Entwicklung, Erfahrungen und Lehren  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-153266>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 30.01.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# CEMENTBULLETIN

SEPTEMBER 1950

JAHRGANG 18

NUMMER 9

---

## Der Beton- und Eisenbetonbau: Entwicklung, Erfahrungen und Lehren

Wie alle wissen, reicht die in England gemachte Erfindung des Portlandcementes auf ungefähr ein Jahrhundert zurück. Anfänglich langsam, dann aber immer schneller eroberte sich das Erzeugnis den Baumarkt nicht nur in England, sondern auch den der benachbarten Länder<sup>1</sup> und schliesslich der ganzen Welt, so dass es heute kaum ein Land mehr gibt, das nicht zum mindesten eine Cementfabrik besässe. Zuerst mochte das vom Jahre 1850 an um sich greifende Eisenbahnbauwahn die wesentlichste Anregung gewesen sein, neben dem hydraulischen Kalk<sup>2</sup> dieses neue Bindemittel in vermehrter Masse herzustellen. Im Laufe der Zeit kehrte sich aber Wirkung und Auswirkung um. Das vervollkommnete Bindemittel «Portlandcement» wurde nämlich seiner Güte, Gleichmässigkeit und Zuverlässigkeit wegen zum Ausgangspunkt der Entwicklung einer bis dahin nicht gekannten Tätigkeit im Tief- und Hochbau.

Die **Entwicklung des Betonbaues** nahm naturgemäss den massiven Steinbau, d. h. das Einfache und Bewährte zum Ausgangspunkt<sup>3</sup>. Noch stand ja das bewusste Einlegen von Stahl an zweckmässigster Stelle in weiter Ferne. Mit dem Aufkommen des Stahlbetonbaues wurden nun die Bauten immer kühner, schlanker und wagemutiger, bis diese Bestrebungen beim Pilz- und Schalenbau zu einem vorläufigen Abschluss kamen. Durch die Einführung des vorgespannten Betons wurde aber auch dieser scheinbare Ruhepunkt wieder überwunden. Noch befindet sich diese neue Bauweise in voller Entwicklung und nähert sich der Stahlbauweise. Es ist nicht sicher abzusehen, welche Berechnungs- und Ausführungsweisen sich allgemein durchsetzen werden. Diese Darlegungen seien durch einige wenige Bilder aus dem schweizerischen Bauwesen belegt, die gewissermassen als Meilenstein gelten können.

<sup>1</sup> In der Schweiz seit 1871

<sup>2</sup> Siehe Cementbulletin Nr. 4, April 1950

<sup>3</sup> Im Bahnbau seit 1884 verwendet; Burgdorf-Thun

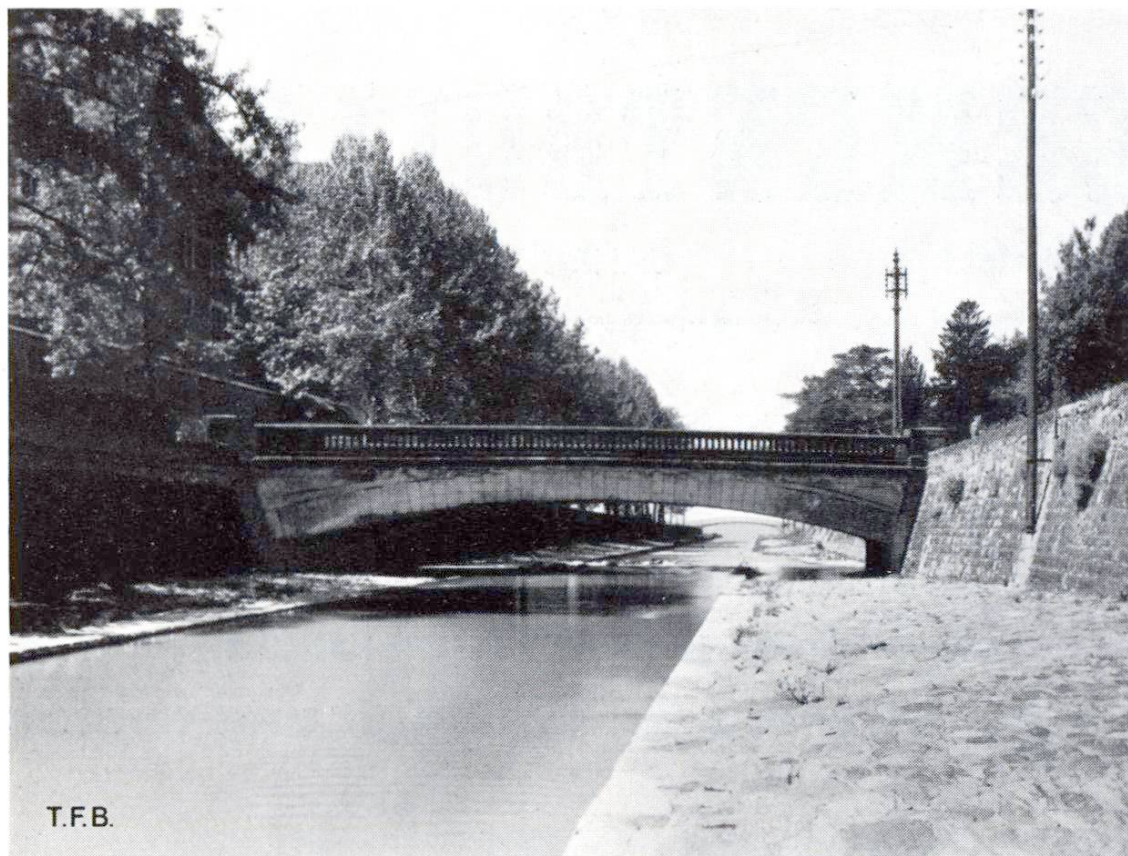


Abb. 1 Brücke über die Veveyse in Vevey

Hiebei sei aber die befruchtende Wirkung nicht vergessen, welche die praktischen Anforderungen auf die **Baustatik** ausübte. Das durch das vorzügliche Bindemittel «Portlandcement» ermöglichte kühne Bauen machte verfeinerte Berechnungen nötig, ja erforderte neue Theorien wie z. B. für die Schalenbauweise. Der unruhvolle Geist der heutigen Zeiten hat sogar die klassisch gewordene Eisenbetontheorie erspäht und will an deren Stelle das n-freie, elegantere Bemessungsverfahren setzen.

Bei allem Stolz auf die erzielten Fortschritte und Leistungen im Bauwesen, soll aber nicht übersehen werden, dass daneben auch die **Bewährung** und insbesondere die **Dauerhaftigkeit** der Bauten eine wichtige Rolle spielen. In Betracht fallen im Betonbau die verwendeten Materialien wie der Cement, die Zuschläge (Kies, Sand, Wasser), dann aber, und nicht zuletzt die **Ausführungsweise** und, nach Baubeendigung, die **Witterungs-, Umgebungs- und Betriebs-einflüsse** im weitesten Sinne des Wortes.

Je kräftiger im allgemeinen ein Bauwerk bemessen ist, um so geringeren Einfluss haben die unerwünschten Verstöße gegen die guten Regeln der Betonbaukunst. Die genormte Güte des Portlandcementes vermag, wenn auch nicht alle Verstöße, so doch einzelne oder etliche zusammen gewissermassen zu überbrücken, d. h. den Bestand des Bauwerkes trotzdem sicherzustellen.

Wenn aber das Bauwerk kühner, also in der Regel dünnwandiger ausgestaltet wird, so steigen die fachgerechten Anforderungen an den Betonbau ausserordentlich. Das Spiel der mannigfaltigsten Einflüsse, ja die ganze Skala der menschlichen Eigenschaften tritt in

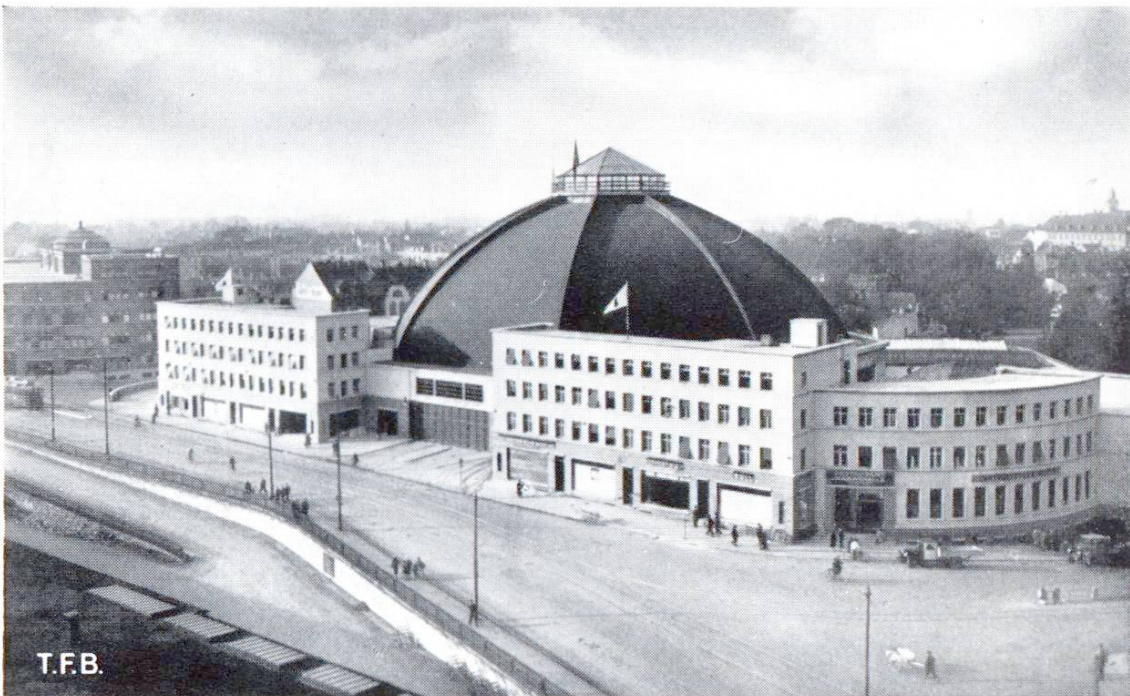


Abb. 2 Grossmarkthalle Basel - Anwendung der Schalenbauweise

verstärktem Masse auf den Plan. Dabei kommen nach Baubeendigung die Witterungs-, Umgebungs- und Betriebseinflüsse besonders in Betracht, wenn die Bauwerke den Unbilden der Witterung ausgesetzt sind. Bei Hochbauten, die in der Regel unter einem schützenden Dache sich befinden, können mangelhaft ausgeführte Bauteile zwar unangenehm auffallen, aber wenn nötig ausgebessert, durch Verputze oder den Innenausbau verdeckt werden. Bei

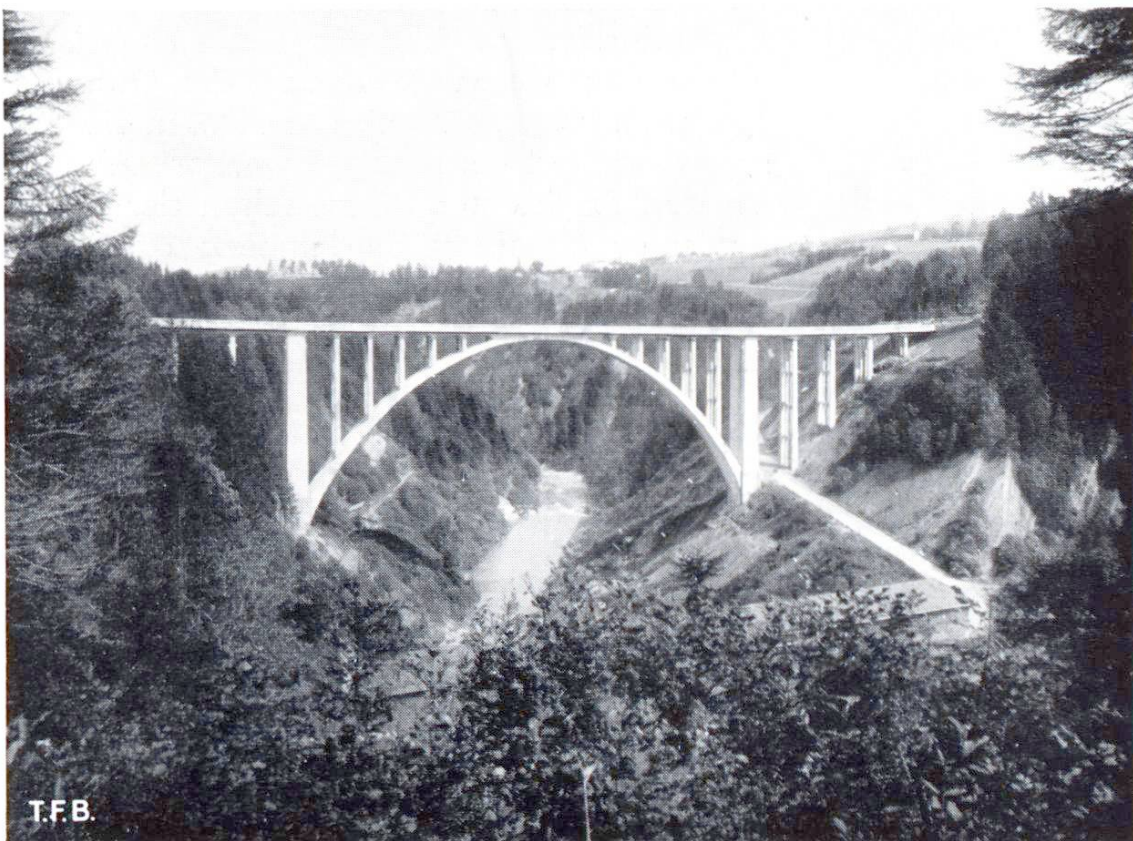


Abb. 3 Hundwilertobel-Brücke

4 Bauten im Freien, wo der «Zahn der Zeit» ungehemmt seine Wirkung ausübt, können indessen Baufehler, deren Reparatur leider in der Regel nicht haltbar ist, bedenklich werden. Der Unternehmer sollte daher alles tun, dass ausschliesslich Bauleute verwendet werden, die im Betonbau geschult und darin ausreichende Erfahrungen erlernt haben.

Schon im Jahre 1899, Nr. 7 vom 18. Februar der Schweizerischen Bauzeitung, hat Prof. Dr. W. Ritter auf die im Eisenbetonbau vorkommenden Mängel bei der Bauausführung mit beredten Worten aufmerksam gemacht. Diese noch heute lesenswerten Darlegungen sind unvermindert aktuell. Sie gaben Veranlassung, eine genaue Nachprüfung vieler Betonbauwerke durchzuführen, die verschiedene, bei oberflächlicher Betrachtung nicht erkennbare Fehler zutage förderte. Hämmer, Spitzeisen, Sonden, Lupen und Magnete müssen bei Untersuchungen benützt werden, wozu heute noch Röntgenaufnahmen kommen können. In den USA. wurde wie bei uns festgestellt, dass die Folgen von vermeidbaren Entwurfs- und verdeckten Ausführungsfehlern sich im allgemeinen nach 20- ja bis 40jährigem Bestand zu zeigen beginnen<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> Siehe «Strasse und Verkehr» Nr. 5, 1949.

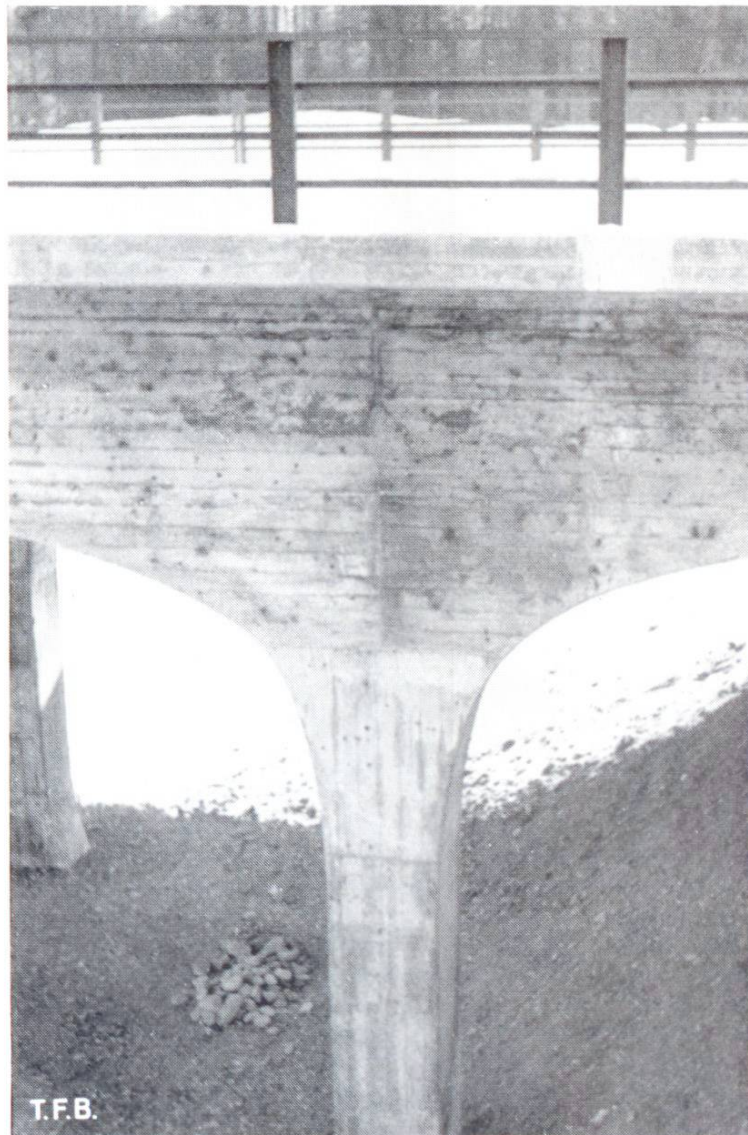


Abb. 4 Unschöne Schalwirkungen

5



Abb. 5 Auswaschungen von Cement bei einem Widerlager durch eine poröse Stelle -  
Ungenügende Isolierung der Rückflächen

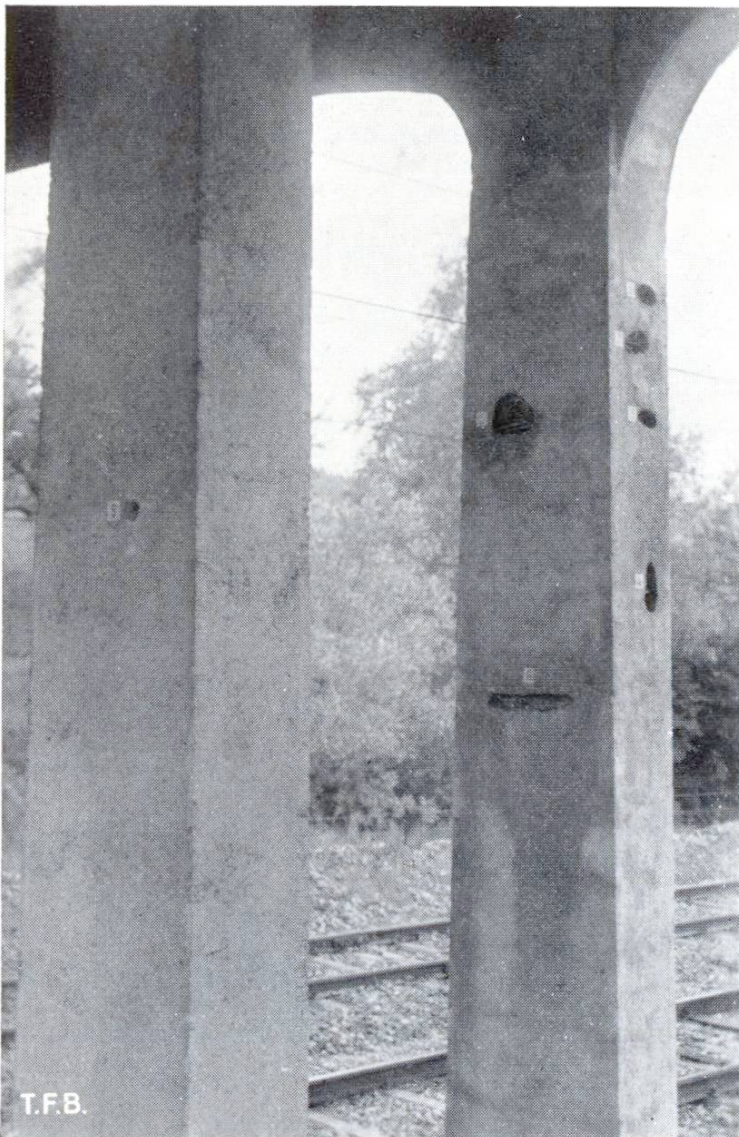


Abb. 6 Schäden bei Eisenbetonsäulen, durch poröse Stellen angezeigt

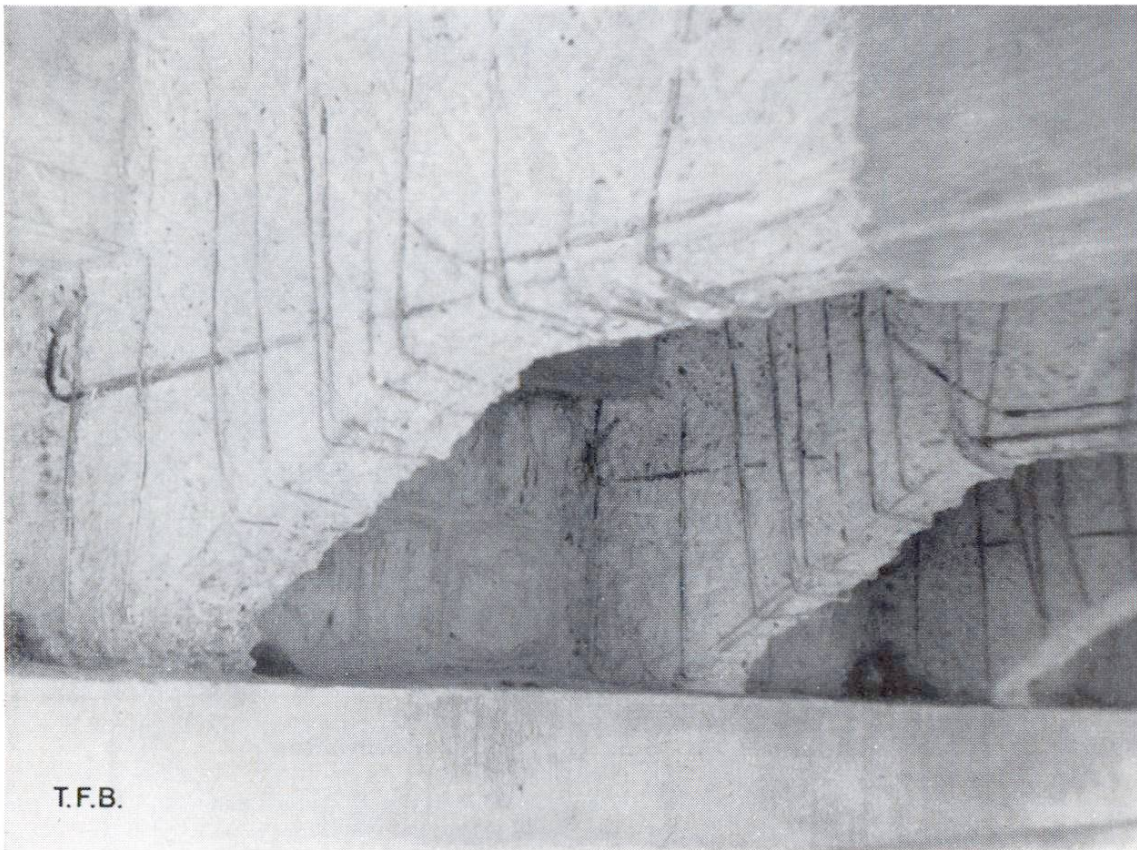


Abb. 7 Durch Verwitterung, poröse Stellen und unsachgemäßes Betonieren angezeigte Mängel, die zum Freilegen der Bewehrung führten. Reparatur durch Gunitierung

Weitere Bilder bringen vielbegangene Fehler in Erinnerung. Mögen sie für die Bauführer, Bauleiter und Unternehmer, aber auch für die projektierenden Ingenieure ein Hinweis sein, wie die Wirklichkeit einer Ausführung — trotz Aufsicht — ausfallen kann, die sich öfters so spät auswirkt, dass dem Bauherrn und schliesslich dem ganzen Volksgut empfindlicher Schaden zugefügt wird. An guten Leitfäden und Richtlinien, deren Befolgung die Güte der Betonbauwerke gewährleisten, fehlt es nicht, nur müssen sie aufmerksam gelesen und gewissenhaft eingehalten werden. Alsdann werden die kontrastierenden Erscheinungen zwischen der fabrikmässigen Herstellung des erstklassigen Bindemittels «Portlandcement» und dessen Verwendung in der freien Bautätigkeit mit Sicherheit behoben werden.